



DOMANDE ANALOGICHE

24 September 2002

global \$id,\$section; ?>

DOMANDE DI ELETTRONICA ANALOGICA PER LA CLASSE QUARTA.

Domande di elettronica analogica per la classe IV:

- **Il bjt e l'amplificazione**
- **L'amplificatore differenziale**
- **L'amplificatore operazionale**
- **I componenti e le applicazioni di potenza**

1) Scopi del corso e campi di attività dell'elettronica analogica. [R1](#)

Il bjt e l'amplificazione

- 2) Tensioni, correnti e relativi valori nelle tre regioni di funzionamento. Ripasso [R1](#)
- 3) Amplificazione lineare e non. [R1](#)
- 4) Circuito di polarizzazione e relativa necessità. [R1](#)
- 5) Scelta del punto di riposo di un BJT e relativa stabilizzazione. [R1](#) [R2](#)
- 6) La reazione negativa con Re. [R1](#)
- 7) Circuito elettrico completo di un amplificatore a parametri discreti (emettitore comune). [R1](#)
- 8) Modello dinamico del Bjt a tre parametri h . Definizione e proprietà. [R1](#)
- 9) Circuito dinamico. Massima escursione della tensione d'uscita. [R1](#)
- 10) Circuito equivalente completo dell'emettitore comune. Solo lezione. [R1](#) [R2](#)
- 11) Discussione qualitativa dell'influenza delle capacità d'accoppiamento. La frequenza di taglio inferiore ω_i [R1](#) [R2](#)
- 12) Discussione qualitativa dell'influenza delle capacità di giunzione. La frequenza di taglio superiore ω_s .
- 13) Definizione e metodo di calcolo del guadagno. [R1](#)
- 14) Importanza e significato del segno meno e quindi della fase. [R1](#)
- 15) Calcolo dell'attenuazione all'ingresso a [R1](#)
- 16) Motiva il fatto che la resistenza d'uscita deve essere piccola rispetto al carico [R1](#)
- 17) Motiva il fatto che la resistenza d'ingresso deve essere grande rispetto ad R_s . [R1](#)
- 18) Caratteristica di trasferimento e saturazione di un amplificatore. [R1](#)
- 19) Cenni sui tipi di amplificatore [R1](#)
- 20) Definizione a parole dello sviluppo in serie di Fourier di un segnale periodico. Dominio del tempo e della frequenza. Applicazioni. [R1](#)

- 21)** Sviluppo analitico di un segnale periodico secondo Fourier. Spettro di ampiezza e di fase. [@1](#)
- 22)** Esempio grafico dello sviluppo di un'onda quadra. Esempio analitico. Il caso di segnali non periodici (T@¥). [@1](#) [@2](#)
- 23)** La distorsione d'ampiezza e di intermodulazione. Rimedio. [@1](#)
- 24)** La distorsione di fase. La distorsione di frequenza. Rimedi. [@1](#)
- 25)** La scala logaritmica ed i db. [@1](#)
- 26)** La curva di risposta di un amplificatore in scala logaritmica. [@1](#)

L'amplificatore differenziale

- 27)** Schema funzionale di un amplificatore differenziale. Solo lezione. Il guadagno in modo comune, in modo differenziale, ed il CMRR. [@1](#)
- 28)** Schema elettrico di un amplificatore differenziale. Analisi qualitativa e giustificazione di $A_s \ll A_d$. Solo lezione.

L'amplificatore operazionale

- 29)** Simbolo elettrico, schema a blocchi. Valori possibili per R_i , R_o , A_{vol} e B . Solo lezione.
- 30)** Grafico di A_{vol} in funzione di f . Frequenza di incrocio o cross-over. [@1](#)
- 31)** IL CMRR, V_{outmax} , i_{out} . Correnti di polarizzazione e tensione di offset. Valori numerici.
- 32)** Lo slew-rate. Definizione, calcolo di $S = wV_u$ ed effetti di distorsione. [@1](#)
- 33)** La risposta a piena potenza w_p . [@1](#)
- 34)** Le due ipotesi che stanno alla base dell'analisi semplificata di circuiti lineari con op am. Conseguenze. [@1](#)
- 35)** L'amplificatore invertente. Giustificazione della banda passante, resistenza di ingresso ed uscita. Solo lezione.
- 36)** L'amplificatore non invertente. Giustificazione della banda passante, resistenza di ingresso ed uscita. Solo lezione.
- 37)** L'amplificatore sommatore invertente. Schema elettrico e guadagno. Il mixer. Solo lezione.
- 38)** Interfacciamento di un sensore con un ADC. Esempio numerico da ± 50 mV a 5 V. Solo lezione.
- 39)** Effetto di carico. Inseguitore. Solo lezione.
- 40)** Traslazione di livello ed eliminazione dell'offset. Solo lezione.
- 41)** Tipi di conversione: A/D, D/A, V/f, f/V e t/V. Loro utilità. Solo lezione.
- 42)** Convertitori I/V e V/I. Necessità dell'op-am. Solo lezione.
- 43)** Esempio fotocellula. Solo lezione.
- 44)** Esempio termostato: schema a blocchi e schema dettagliato. Solo lezione.
- 45)** Esempio termostato: calcolo delle resistenze. Solo lezione.

- 46)** Sensore di umidità con segnalazione mediante led. Solo lezione.
- 47)** Controllo del livello del liquido con latch SR. Solo lezione.
- 48)** Il comparatore a catena aperta. La caratteristica di trasferimento. Il segnale d'uscita. Solo lezione.
- 49)** Il rivelatore di overload per un registratore portatile. Solo lezione.
- 50)** Limitatore. Caratteristica di trasferimento e circuito. Forme d'onda Solo lezione..
- 51)** Il distorsore. Solo lezione.
- 52)** Diodo capacità. Rivelatore di inviluppo. Solo lezione.
- 53)** L'effetto Larsen (fischio nel microfono). Circuito per disattivare il microfono. Solo lezione.
- 54)** Il filtro passivo passa-basso. Analisi qualitativa. Solo lezione.
- 55)** Il filtro passivo passa- alto. Analisi qualitativa. Solo lezione.
- 56)** Il filtro attivo passa-basso. Deduzione della funzione di trasferimento e di ω_s . Solo lezione.
- 57)** Il filtro attivo passa-alto. Deduzione della funzione di trasferimento e di ω_i . Solo lezione.

I componenti e le applicazioni di potenza

- 58)** Il circuito diodo-induttanza. Analisi grafica. Conduzione nella semionda negativa. [@1](#)
- 59)** Giustificazione della dipendenza dell'angolo di spegnimento da $\omega L/R$. [@1](#)
- 60)** Il Bjt e l'induttanza. [@1](#)
- 61)** Il diodo di libera circolazione. [@1](#)
- 62)** Efficienza nella trasmissione di potenza. [@1](#)
- 63)** Il controllo ad anello chiuso. [@1](#)
- 64)** Controllo PID. [@1](#)
- 65)** Introduzione al pilotaggio PWM. [@1](#)
- 66)** Cenni sulla struttura di un mosfet di potenza: simbolo circuitale, C_{in} , r_{ds} , pilotaggio in tensione [@1](#)
- 67)** Controllo di un motore DC nel primo quadrante. [@1](#)
- 68)** Controllo di un motore DC in due quadranti. Recupero. [@1](#)
- 69)** I quattro quadranti. Grafico ed esempio del treno in salita ed in discesa. [@1](#)
- 70)** Ponte a 4 mosfet. [@1](#)
- 71)** Le conversioni cc ca e così via ed i loro impieghi. [@1](#)
- 72)** Inverter a mezzo ponte. [@1](#)
- 73)** Esempio di un circuito inverter monofase a ponte. Il funzionamento a recupero. [@1](#)
- 74)** Inverter trifase. [@1](#)
- 75)** Cicloconverter. [@1](#)

- 76)** Il raddrizzatore a ponte di Graetz trifase. Circuito e forme d'onda. [@1](#)
- 77)** Complementi sulla reazione negativa. [@1](#)
- 78)** Modulazione: i tre segnali. [@1](#)
- 79)** Modulazione PWM. [@1](#)
- 80)** Lo SCR come raddrizzatore ad una semionda con carico resistivo. Forme d'onda. [@1](#)
- 81)** Controllo di un motore universale con triac. [@1](#)
- 82)** I parametri caratteristici dello SCR: dv/dt , di/dt , T_{on} e T_{off}
- 83)** Circuito a ponte semicontrollato con carico ohmico. Forme d'onda. [@1](#)
- 84)** Circuito a ponte totalmente controllato. Il funzionamento a recupero. [@1](#)
- 85)** Il problema dello spegnimento in c.c dell? SCR. Un esempio di circuito Solo lezione.
- 86)** Circuiti di protezione contro dv/dt e di/dt . Solo lezione.